

福島工業高等専門学校		開講年度	令和05年度 (2023年度)		授業科目	計測工学
科目基礎情報						
科目番号	0104		科目区分	専門 / 選択		
授業形態	講義		単位の種別と単位数	学修単位: 1		
開設学科	機械システム工学科		対象学年	5		
開設期	後期		週時間数	1		
教科書/教材	はじめての計測工学, 南茂夫, 木村一郎, 荒木勉著, 講談社サイエンティフィック					
担当教員	鄭 耀陽					
到達目標						
①計測の基本的事項を理解し, データ処理ができるようになること. ②物体, 状態量などのいろいろな計測について理解できること.						
ルーブリック						
	理想的な到達レベルの目安		標準的な到達レベルの目安		未到達レベルの目安	
評価項目1	各授業項目の内容を理解し、応用できる。		各授業項目の内容を理解している。		各授業項目の内容を理解していない。	
評価項目2						
評価項目3						
学科の到達目標項目との関係						
学習・教育到達度目標 (B) 学習・教育到達度目標 (E)						
教育方法等						
概要	計測の基本的事項および計測に共通な基本方式や, 物体の計測, 状態量の計測, 計測機器の概要説明, データ・誤差の取り扱いを学ぶ					
授業の進め方・方法	この科目は学修単位科目のため, 事前, 事後の学習としてプリント等により課題を提出させ, 習得状況の確認を実施する。 前後期とも中間試験も期末試験も50分間で実施する。 定期試験成績を80%, 課題等を20%として総合的に評価し, 60点以上を合格とする。					
注意点	数学, とくに確率統計学を復習しておくこと。					
授業の属性・履修上の区分						
☐ アクティブラーニング		☐ ICT 利用		☐ 遠隔授業対応		☒ 実務経験のある教員による授業
授業計画						
		週	授業内容	週ごとの到達目標		
後期	3rdQ	1週	計測工学とは	計測の目的, 計測の基本方式		
		2週	SI単位	SI単位の定義, 組み立て単位		
		3週	計測器の性能の表し方	感度, 分解能, 測定範囲, 直線性		
		4週	計測の誤差とその表現方法	ばらつき, 系統誤差, 偶然誤差		
		5週	計測の誤差とその表現方法	ばらつき, 系統誤差, 偶然誤差		
		6週	誤差の分布と伝播	標準偏差, 正規分布, 誤差の伝播		
		7週	誤差の分布と伝播	標準偏差, 正規分布, 誤差の伝播		
		8週	前半部分学習した内容の復習	前半部分学習した内容の確認		
	4thQ	9週	測定値の信頼度	測定値の信頼度		
		10週	測定値の信頼度	近似式, 不確かさとその評価方法		
		11週	距離を測る	アップの原理		
		12週	力を測る	ホイートストンブリッジ回路の平衡条件		
		13週	力を測る	ひずみゲージ, ロードセルの測定原理		
		14週	温度を測る	熱電対の原理		
		15週	総括	総合演習・復習		
		16週				
モデルコアカリキュラムの学習内容と到達目標						
分類	分野	学習内容	学習内容の到達目標	到達レベル	授業週	
専門的能力	分野別の専門工学	機械系分野	計測制御	計測の定義と種類を説明できる。	4	
				測定誤差の原因と種類、精度と不確かさを説明できる。	4	
				国際単位系の構成を理解し、SI単位およびSI接頭語を説明できる。	4	
				代表的な物理量の計測方法と計測機器を説明できる。	4	
				自動制御の定義と種類を説明できる。	4	
				フィードバック制御の概念と構成要素を説明できる。	4	
				基本的な関数のラプラス変換と逆ラプラス変換を求めることができる。	4	後3,後7,後16
				ラプラス変換と逆ラプラス変換を用いて微分方程式を解くことができる。	4	後1,後5,後6,後7,後12
				伝達関数を説明できる。	4	後12
				ブロック線図を用いて制御系を表現できる。	4	
				制御系の過渡特性について説明できる。	4	後14
				制御系の定常特性について説明できる。	4	

				制御系の周波数特性について説明できる。	4	
				安定判別法を用いて制御系の安定・不安定を判別できる。	4	

評価割合							
	試験	課題	相互評価	態度	ポートフォリオ	その他	合計
総合評価割合	80	20	0	0	0	0	100
基礎的能力	80	20	0	0	0	0	100
専門的能力	0	0	0	0	0	0	0
分野横断的能力	0	0	0	0	0	0	0